



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 8月10日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-244852

出 願 人

Applicant(s):

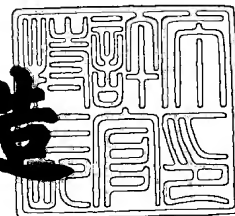
セイコーエプソン株式会社

RECEIVED  
OCT 11 2001  
TC 2800 MAIL ROOM

2001年 9月 5日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3082320

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0086212

【提出日】 平成13年 8月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H05B 33/00

【発明者】

    【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社社内

    【氏名】 小林 英和

【特許出願人】

    【識別番号】 000002369

    【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100095728

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 上柳 雅誉

    【連絡先】 0 2 6 6 - 5 2 - 3 1 3 9

【選任した代理人】

    【識別番号】 100107076

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 藤網 英吉

【選任した代理人】

    【識別番号】 100107261

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 須澤 修

【先の出願に基づく優先権主張】

    【出願番号】 特願2000-244589

    【出願日】 平成12年 8月11日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013044

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0109826

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 有機EL装置の製造方法および有機EL装置、電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板上に、少なくとも第1電極層、発光層、第2電極層を順次形成する工程を有する有機EL装置の製造方法において、

基板上に、第1電極層と、前記第1電極層に接続される第1端子と、第2電極層に接続される第2端子と、を形成する工程と、

少なくとも前記第1電極層と前記第2端子とを覆うように発光層を形成する工程と、

導電性材料を、前記第2端子と電氣的に接続するように前記発光層を貫通して設ける工程と、

前記導電性材料と電氣的に接続するように第2電極層を形成する工程と、を有することを特徴とする有機EL装置の製造方法。

【請求項2】 基板上に、少なくとも第1電極層、発光層、第2電極層を順次形成する工程を有する有機EL装置の製造方法において、

基板上に、第1電極層と、前記第1電極層用の第1端子および第2電極層用の第2端子を形成する工程と、

少なくとも前記第1電極層および前記第2端子を覆うように発光層を形成する工程と、

前記発光層を溶解させる溶媒と導電性材料とを含有する液体を、前記発光層上の前記第2端子と対応する位置に配置して、前記溶媒により前記発光層に前記第2端子に至る貫通孔を生じさせるとともに、前記液体を前記貫通孔内に存在させる工程と、

前記貫通孔に存在している前記溶媒を除去し、前記貫通孔内に前記導電性材料を充填する工程と、

第2電極層を、前記導電性材料と電氣的に接続するように且つ前記貫通孔の位置を覆うように形成する工程と、

を有することを特徴とする有機EL装置の製造方法。

【請求項3】 基板上に、少なくとも第1電極層、発光層、第2電極層を順

次形成する工程を有する有機EL装置の製造方法において、

基板上に、第1電極層と、前記第1電極層用の第1端子および第2電極層用の第2端子を形成する工程と、

少なくとも前記第1電極層および前記第2端子を覆うように発光層を形成する工程と、

前記発光層を溶解させる揮発性溶媒と導電性材料とを含有する液体を、前記発光層上の前記第2端子と対応する位置に配置して、前記揮発性溶媒により前記発光層に前記第2端子に至る貫通孔を生じさせるとともに、前記揮発性溶媒を除去し、前記貫通孔内に前記導電性材料を充填する工程と、

前記導電性材料と電氣的に接続するように前記貫通孔の位置に第2電極層を形成する工程と、

を有することを特徴とする有機EL装置の製造方法。

【請求項4】 前記第1電極層上には、さらに正孔注入層が形成されてなり、前記溶媒は、前記正孔注入層を溶解させる溶媒であることを特徴とする請求項2に記載の有機EL装置の製造方法。

【請求項5】 前記第1電極層上には、さらに正孔注入層が形成されてなり、

前記揮発性溶媒は、前記正孔注入層を溶解させる溶媒であることを特徴とする請求項3に記載の有機EL装置の製造方法。

【請求項6】 基板上に、少なくとも第1電極層、発光層、第2電極層をこの順に有する有機EL装置において、

基板上の第1電極層と同一面に、前記第1電極層に接続された第1端子と第2電極層用の第2端子が形成され、

前記第2端子と前記第2電極層とが、両者間の層を貫通して存在する導電性材料により電氣的に接続されていることを特徴とする有機EL装置。

【請求項7】 基板上に、少なくとも第1電極層、発光層、第2電極層をこの順に有し、

基板上の第1電極層と同一面に、前記第1電極層に接続された第1端子と第2電極層用の第2端子が形成され、

前記第 2 端子と前記第 2 電極層とが、両者間の層を貫通して存在する導電性材料により電氣的に接続されてなる有機 E L 装置を備えた電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、有機 E L (エレクトロルミネッセンス) 装置の製造方法に関する。有機 E L 装置は、テレビやコンピュータ等のディスプレイ、液晶ディスプレイ用バックライト等の光源として使用される。

【0002】

【従来の技術】

近年、情報端末の携帯化が加速度的に進んでおり、携帯化するために必要な省電力ディスプレイの開発が盛んになっている。その中で特に、液晶表示装置向けバックライトや表示装置として、有機 E L 装置 (陽極と陰極との間に有機物からなる発光層を設けた構造の発光装置) が注目されている。

【0003】

低容量表示装置やバックライトなどの単色有機 E L 装置においては、基板上に陽極層を形成した後、多くの場合、発光層 (および必要に応じて設ける正孔注入層および/または正孔輸送層) をスピコート法により形成している。そして、発光層の上に陰極層を真空蒸着法等で形成している。

【0004】

このような有機 E L 装置は、通常、別々に作製された有機 E L パネルと駆動回路とを備え、有機 E L パネルに陽極端子および陰極端子を設けて、これらの端子と駆動回路からの配線の先端とを接続することによって、陽極と陰極との間に電圧を印加している。

【0005】

従来より、陰極端子の形成は次の方法によって行われている。①陰極層の一部をそのまま陰極端子とする方法 (すなわち、駆動回路からの配線の先端を直接陰極層に接触させて固定する)、②陰極層の上に導電性ペーストで陰極端子を形成する方法、③基板上に陽極と同時に陰極端子を形成する方法 (この場合には、そ

の後、発光層等を基板の全面に形成し、次いで、この発光層等を部分的に除去して陰極端子を露出させた後、この陰極端子を覆うように陰極層を形成する）。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記①～③の方法には次のような問題点がある。

【0007】

①の方法では、多くの場合、有機EL装置の陰極層は不安定な材料を用いて形成されるため、陰極端子が酸化する恐れがある。②の方法では、導電性ペーストの溶剤によって陰極に腐食が生じる恐れがある。③の方法では、発光層等を部分的に除去して陰極用の端子を露出する工程が煩雑であるとともに、部分的に除去された発光層等の端面位置で、陰極層に良好な導通が得られなくなる恐れもある。

【0008】

本発明は、このような従来技術の問題点に着目してなされたものであり、基板上に、少なくとも第1電極層、発光層、第2電極層を順次形成する工程を有する有機EL装置の製造方法において、第2電極とこの電極用の端子との接続が確実に長期間に渡って行われ、しかもこの端子形成工程および前記接続をとるための工程が簡単である方法を提供することを課題とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明は、基板上に、少なくとも第1電極層、発光層、第2電極層を順次形成する工程を有する有機EL装置の製造方法において、基板上に、第1電極層と、前記第1電極層に接続される第1端子と、第2電極層に接続される第2端子と、を形成する工程と、少なくとも前記第1電極層と前記第2端子とを覆うように発光層を形成する工程と、導電性材料を、前記第2端子と電氣的に接続するように前記発光層を貫通して設ける工程と、前記導電性材料と電氣的に接続するように第2電極層を形成する工程と、を有することを特徴とする有機EL装置の製造方法を提供する。

【0010】

本発明はまた、基板上に、少なくとも第1電極層、発光層、第2電極層を順次形成する工程を有する有機EL装置の製造方法において、基板上に、第1電極層と、前記第1電極層用の第1端子および第2電極層用の第2端子を形成する工程と、少なくとも前記第1電極層および前記第2端子を覆うように発光層を形成する工程と、前記発光層を溶解させる溶媒と導電性材料とを含有する液体を、前記発光層上の前記第2端子と対応する位置に配置して、前記溶媒により前記発光層に前記第2端子に至る貫通孔を生じさせるとともに、前記液体を前記貫通孔内に存在させる工程と、前記貫通孔に存在している前記溶媒を除去し、前記貫通孔内に前記導電性材料を充填する工程と、第2電極層を、前記導電性材料と電氣的に接続するように且つ前記貫通孔の位置を覆うように形成する工程と、を有することを特徴とする有機EL装置の製造方法を提供する。

## 【0011】

前記液体としては、銀、銅、クロム、ニッケル、アルミニウム、鉄、金、白金、カーボンなどの導電性材料からなる粉体が、トルエン、キシレン、クロロホルム等の溶剤に分散されている液体を使用することができる。導電性を有するポリマーを前記溶剤に溶解させた溶液を用いることもできる。また、この液体にはバインダー等を含んでいても良い。

## 【0012】

本発明の方法において、液体配置工程は、ディスペンサを用いた液体吐出法、インクジェット法、または印刷法等により行うことができるが、ディスペンサを用いた液体吐出法により行うことが好ましい。

## 【0013】

本発明の方法では、液体配置の位置精度はさほど要求されず、前記貫通孔に導電性材料を確実に存在させて、この導電性材料により第2端子と第2電極とを電氣的に接続する必要があることから、高い位置精度が得られるがコストの高いインクジェット法よりも、コストの低いディスペンサを使用した方法を採用することが好ましい。

## 【0014】

本発明はまた、前記方法において、前記第1電極層上には、さらに正孔注入層



が形成されてなり、前記溶媒は、前記正孔注入層を溶解させる溶媒であることを特徴とする有機EL装置の製造方法を提供する。

## 【0015】

本発明は、基板上に、少なくとも第1電極層、発光層、第2電極層をこの順に有する有機EL装置において、基板上の第1電極層と同一面に、前記第1電極層に接続された第1端子と第2電極用の第2端子が形成され、前記第2端子と前記第2電極層とが、両者間の層を貫通して存在する導電性材料により電氣的に接続されている有機EL装置を提供する。

## 【0016】

本発明はまた、基板上に、少なくとも第1電極層、発光層、第2電極層を順次形成する工程を有する有機EL装置の製造方法において、基板上に、第1電極層と、前記第1電極層用の第1端子および第2電極層用の第2端子を形成する工程と、少なくとも前記第1電極層および前記第2端子を覆うように発光層を形成する工程と、前記発光層を溶解させる揮発性溶媒と導電性材料とを含有する液体を、前記発光層上の前記第2端子と対応する位置に配置して、前記揮発性溶媒により前記発光層に前記第2端子に至る貫通孔を生じさせるとともに、前記揮発性溶媒を除去し、前記貫通孔内に前記導電性材料を充填する工程と、前記導電性材料と電氣的に接続するように前記貫通孔の位置に第2電極層を形成する工程と、を有することを特徴とする有機EL装置の製造方法を提供する。

## 【0017】

本発明はまた、前記方法において、前記第1電極層上には、さらに正孔注入層が形成されてなり、前記揮発性溶媒は、前記正孔注入層を溶解させる溶媒であることを特徴とする有機EL装置の製造方法を提供する。

## 【0018】

本発明はまた、基板上に、少なくとも第1電極層、発光層、第2電極層をこの順に有し、基板上の第1電極層と同一面に、前記第1電極層に接続された第1端子と第2電極層用の第2端子が形成され、前記第2端子と前記第2電極層とが、両者間の層を貫通して存在する導電性材料により電氣的に接続されてなる有機EL装置を備えた電子機器を提供する。

【0019】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について説明する。

【0020】

図1は、本発明の一実施形態に相当する有機EL装置の製造方法を説明する工程図である。図2は、この実施形態で作製する有機EL装置（有機ELパネル）を説明する図であって、図2（a）は、符号Bで示す部分を除いて、図1（a）の状態の平面図に相当する。図1（a）は、図2（a）のA-A線断面図に相当する。図2（b）は、この有機ELパネルの断面図に相当する。

【0021】

この実施形態の有機ELパネルは、有機EL素子からなる発光部として、デジタル数字を構成する7個の元素を備えている。この有機ELパネルは、必要に応じていずれかの元素を発光させることにより、デジタル数字等を表示する表示体である。

【0022】

このような有機ELパネルを以下のようにして形成した。

【0023】

まず、透明なガラス基板1上に、ITO（ $\text{In}_2\text{O}_3-\text{SnO}_2$ ）薄膜をスパッタリング法により厚さ150nmで形成し、この薄膜に対してフォトリソグラフィとエッチングを行うことにより、基板面内に、前記7個の元素に対応する透明な陽極（第1電極層）2a～2gと、各陽極2a～2g用の配線3a～3gと、陰極用の端子（第2端子）4とを形成した。図1（a）はこの状態を示す。基板としては、ガラス基板の他にプラスチックフィルムなどを用いることもできる。

【0024】

図2（a）に示すように、陰極用の端子4は、基板面内の周縁部の一箇所に、所定幅の帯状に形成されている。各配線3a～3gの一端は各陽極2a～2gに接続され、全配線3a～3gの他端は、基板の周縁部の陰極用端子4と並ぶ位置にまとめて、一定間隔で平行に配置されている。この配線3a～3gの基板周縁

部（他端部）を、各陽極 2 a ~ 2 g 用の端子としている。図 2（a）では、各陽極 2 a ~ 2 g 用の端子（第 1 端子）をまとめて符号 3 0 で表示している。また、図 1 および図 2（b）では配線 3 a ~ 3 g の表示が省略されている。これらの陽極を形成した後、UV オゾン処理または O<sub>2</sub> プラズマ処理を行ってもよい。

## 【 0 0 2 5 】

次に、このガラス基板 1 上の全面に、スピコート法によりバイエル社製の「バイトロン（登録商標）」を塗布することにより、正孔注入層 5 を厚さ 5 0 n m で形成した。これにより、陽極 2 a ~ 2 g、配線 3 a ~ 3 g、陽極用の端子（陽極端子）3 0、および陰極用の端子（陰極端子）4 を、全て正孔注入層 5 で覆った。図 1（b）はこの状態を示す。正孔注入層としては、この他ポリアニリン誘導体、ポリチオフェン誘導体、フェニルアミン誘導体などを用いることができる。また、製膜方法としては、スピコート法その他、蒸着法、ロールコート法なども用いることができる。

## 【 0 0 2 6 】

次に、正孔注入層 5 の全面に、ポリジオクチルフルオレンをトルエンに溶解させた 1 . 5 重量% 溶液を、スピコート法により塗布した後、乾燥させることによって、発光層 6 を厚さ 7 0 n m で形成した。図 1（c）はこの状態を示す。発光材料としてはこの他ポリパラフェニレンビニレン誘導体、A 1 q 3 など通常有機 E L に用いることができるものを使用する。さらに L i F など電子注入層や正孔ブロック層を形成してもよい。

## 【 0 0 2 7 】

次に、円形の液体吐出口の直径が 0 . 5 m m であるディスペンサを用い、このディスペンサの容器 7 内に、藤倉化成（株）製の銀ペースト（銀の粉体を含有する導体ペースト）である「ドータイト（登録商標）」とトルエンを体積比で 1 : 1 に混合した液体を入れた。このディスペンサの容器 7 を、液体吐出口の位置が発光層 6 の上面からの高さが 0 . 5 m m であって、基板面内で図 2（a）に符号 B で示す 9 箇所（基板面内の発光層 6 で覆われた陰極用端子 4 の位置）となるように配置した。

## 【 0 0 2 8 】

この状態で、加圧空気配管（圧力供給手段）から加圧空気を容器 7 内に供給することにより、吐出圧 0. 1 MP a で前記液体を 5 0 0 ピコリットル吐出した。また、この吐出を、容器 7 を他の液体吐出位置に移動させながら繰り返した。ここで、発光層 6 および正孔注入層 5 は、前記液体の溶媒であるトルエンによって溶解されるため、容器 7 から吐出された前記液体は、発光層 6 および正孔注入層 5 に陰極端子 4 に至る貫通孔を生じさせながら、この貫通孔内に入る。この貫通孔内の液体が乾燥することによって、この貫通孔は銀（導電性材料）8 で充填される。この乾燥工程は、加熱または室温で所定時間放置することによって行う。図 1（d）はこの状態を示す。なお、ここでは銀ペーストを用いたが、導電性を付与できる材料であればよく、例えば、銅粉やクロム粉、ニッケル粉、アルミニウム粉、鉄粉、金粉、白金粉、カーボンなどを発光層と相容性のある溶剤で分散したものを用いることができる。あるいは、導電性を有するポリマーの溶液などでもよい。また、バインダーを含んでもよい。

#### 【0029】

次に、発光層 6 の上に、図 2（a）に 2 点鎖線 C で示す範囲（銀が充填された貫通孔を含む範囲）内で、真空蒸着法により、カルシウム薄膜を厚さ 1 0 n m で、続いてアルミニウム薄膜を厚さ 4 0 0 n m で形成した。これにより、カルシウムとアルミニウムからなる二層構造の陰極（第 2 電極層）9 が形成され、発光層 6 および正孔注入層 5 を貫通して存在する銀 8 により、陰極端子 4 と陰極 9 とが電氣的に接続された。図 1（e）はこの状態を示す。陰極としては、用いる発光層、電子注入層等に合わせて最適なものを選択すればよく、C a、L i、M g やこれらの合金を用いることもできる。また、その上に、A l、A g、A u などの比較的安定な金属を製膜して用いることができる。製膜方法としては、蒸着法（加熱蒸着法・E B 蒸着法）の他に、スパッタ法なども用いることができる。

#### 【0030】

次に、この陰極 9 の上面および端面を封止した。ここでは、陰極 9 上の全面および全端面を覆うようにエポキシ樹脂からなる封止材 1 0 を設け、その上に封止用のガラス板 1 1 を設けた。すなわち、図 1（e）の状態、封止材 1 0 をなすエポキシ樹脂を塗布した後、その上にガラス板 1 1 を載せてエポキシ樹脂を硬化

させることによって、封止材 1 0 の上にガラス板 1 1 を固定した。図 1 (f) はこの状態を示す。また、封止の方法としては、金属やガラスを用いた缶封止を行ってもよい。いずれの封止方法の場合も、必要に応じて、封止領域内に除湿剤、脱酸素剤を封入してもよい。その他、ガスバリア性の優れた薄膜、例えば窒化アルミニウム、窒化珪素、酸化珪素などを蒸着またはスパッタする方法もある。このようにして得られた有機 EL パネル（有機 EL 装置）の陽極端子 3 0 と陰極端子 4 との間に駆動回路からの配線を接続し、陰極 9 と全陽極 2 a ~ 2 g との間に電圧を印加したところ、デジタル数字の 7 個のエレメントが全て安定的に発光して、数字の「8」が表示された。

#### 【0031】

また、この方法によれば、陰極端子 4 と陰極 9 との接続が確実に長期間に渡って行われることが確認された。また、この方法によれば、陰極端子の形成工程は従来の③の方法と同じであるが、③の方法のように発光層等を部分的に除去する必要がないため、陰極端子と陰極との接続をとるための工程がより簡単になる。

なお、前記実施形態では、液体配置工程をディスペンサを用いた液体吐出法で行っているが、インクジェット法やスクリーン印刷法で行ってもよい。ただし、ディスペンサを用いた液体吐出法方法はその他の方法よりも、液体配置工程を低コストで簡単に行うことができるため、ディスペンサを用いた液体吐出法方法を採用することが好ましい。

#### 【0032】

インクジェット法で液体配置を行う場合には、ディスペンサを用いる場合よりも液体の粘度を低くすることが好ましく、例えば前記銀ペーストを用いる場合には、前記銀ペーストをキシレン等の溶剤によって 1 0 倍に希釈したものを吐出する。

#### 【0033】

スクリーン印刷法で液体配置を行う場合には、ディスペンサを用いる場合よりも液体の粘度が高くてもよく、例えば前記銀ペーストをそのまま用いることもできる。この場合、印刷時に付与される圧力により、前記銀ペーストに含まれる溶剤を発光層 6 および正孔注入層 5 に浸透させることで、貫通孔を形成することも

できる。

【 0 0 3 4 】

また、前記各実施形態では、基板として透明なガラス基板 1 を用い、基板側に透明な陽極 2 a ~ 2 g を設け、陰極 9 を不透明にしているため、発光層 6 で生じた光は陰極 9 で反射されてガラス基板 1 側に出射されるが、基板側の電極（第 1 電極）を不透明とし第 2 電極を透明とすることで、発光層で生じた光を基板とは反対側に出射させるようにしてもよい。陰極の材料としては、ITO、金、銀、銅や仕事関数の低いカルシウム、マグネシウム、セシウム、ストロンチウム、ルビジウムなどの金属材料を透明性を有するように薄膜化したものを用いることができる。または、マグネシウムと銀や、アルミニウムとリチウムの合金を薄膜化したものを用いることもできる。

【 0 0 3 5 】

また、前記各実施形態では、基板側の電極（第 1 電極）を陽極とし、基板とは反対側の電極（第 2 電極）を陰極としているが、第 1 電極を陰極、第 2 電極を陽極としてもよい。

【 0 0 3 6 】

さらに、本発明の有機 EL 装置は、例えば、モバイル型のパーソナルコンピュータ、携帯電話、デジタルスチルカメラ等の各種電子機器に適用することができる。

【 0 0 3 7 】

図 3 は、モバイル型のパーソナルコンピュータの構成を示す斜視図である。

【 0 0 3 8 】

図 3 において、パーソナルコンピュータ 1 0 0 は、キーボード 1 0 2 を備えた本体部 1 0 4 と、本発明の有機 EL 装置からなる表示ユニット 1 0 6 とから構成されている。

【 0 0 3 9 】

図 4 は、携帯電話の斜視図である。図 4 において、携帯電話 2 0 0 は、複数の操作ボタン 2 0 2 の他、受話口 2 0 4、送話口 2 0 6 と共に、本発明の有機 EL 装置からなる表示パネル 2 0 8 を備えている。

## 【 0 0 4 0 】

図 5 は、デジタルスチルカメラ 3 0 0 の構成を示す斜視図である。なお、外部機器との接続についても簡易的に示している。通常のカメラは、被写体の光像によってフィルムを感光するのに対し、デジタルスチルカメラ 3 0 0 は、被写体の光像を C C D (Charge coupled device) 等の撮像素子により光電変換して撮像信号を生成するものである。

## 【 0 0 4 1 】

ここで、デジタルスチルカメラ 3 0 0 におけるケース 3 0 2 の背面には、本発明の有機 E L 装置からなる表示パネル 3 0 4 が設けられ、C C D による撮像信号に基づいて、表示を行う構成となっている。このため、表示パネル 3 0 4 は、被写体を表示するファイダとして機能する。また、3 0 2 の観察側（図において裏面側）には、光学レンズや C C D 等を含んだ受光ユニット 3 0 6 が設けられている。

## 【 0 0 4 2 】

ここで、撮影者が表示パネル 3 0 4 に表示された被写体像を確認して、シャッターボタン 3 0 8 を押下すると、その時点における C C D の撮像信号が、回路基板 3 1 0 のメモリに転送されて格納される。また、このデジタルスチルカメラ 3 0 0 にあっては、ケース 3 0 2 の側面にビデオ信号出力端子 3 1 2 と、データ通信の入出力端子 3 1 4 とが設けられている。

## 【 0 0 4 3 】

そして、図示されているように、ビデオ信号出力端子 3 1 2 にはテレビモニタ 4 3 0 が、データ通信の入出力端子 3 1 4 にはパーソナルコンピュータ 4 4 0 が、それぞれ必要に応じて接続される。さらに、所定の操作によって、回路基板 3 1 0 のメモリに格納された撮像信号が、テレビモニタ 4 3 0 やパーソナルコンピュータ 4 4 0 に出力される構成となっている。

## 【 0 0 4 4 】

なお、本発明の有機 E L 装置を表示部等として適用できる電子機器としては、図 3 のパーソナルコンピュータ、図 4 の携帯電話、および図 5 のデジタルスチルカメラの他にも、テレビ、ビューファインダ型またはモニタ直視型のビデオテ

ープレコーダ、カーナビゲーション装置、ページャ、電子手帳、電卓、ワードプロセッサ、ワークステーション、テレビ電話、POS端末、およびタッチパネルを備えた機器等を挙げることができる。

【0045】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の方法によれば、基板上に、少なくとも第1電極層、発光層、第2電極層を順次形成する工程を有する有機EL装置の製造方法において、第2電極とこの電極用の端子との接続が確実に長期間に渡って行われ、しかもこの端子形成工程および前記接続をとるための工程が簡単である方法が提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施形態に相当する有機EL装置の製造方法を説明する工程図である。

【図2】

この実施形態で作製する有機EL装置（有機ELパネル）を説明する図であって、図2（a）は図1（a）の状態の平面図に相当し、図2（b）はこの有機ELパネルの断面図に相当する。

【図3】

本発明の有機EL装置を適用した電子機器の一例に相当するパーソナルコンピュータの構成を示す斜視図である。

【図4】

本発明の有機EL装置を適用した電子機器の一例に相当する携帯電話の構成を示す斜視図である。

【図5】

本発明の有機EL装置を適用した電子機器の一例に相当するデジタルスチルカメラの背面側の構成を示す斜視図である。

【符号の説明】

1 ガラス基板



- 2 a ~ 2 g 陽極 (第 1 電極層)
- 3 a ~ 3 g 陽極用の配線
- 3 0 陽極端子 (第 1 端子)
- 4 陰極端子 (第 2 端子)
- 5 正孔注入層
- 6 発光層
- 7 ディスペンサの容器
- 8 銀 (導電性材料)
- 9 陰極 (第 2 電極層)
- 1 0 エポキシ樹脂からなる封止材
- 1 1 封止用のガラス板
- B 液体吐出位置
- 1 0 0 パーソナルコンピュータ
- 1 0 2 キーボード
- 1 0 4 本体部
- 1 0 6 表示ユニット
- 2 0 0 携帯電話
- 2 0 2 操作ボタン
- 2 0 4 受話口
- 2 0 6 送話口
- 2 0 8 表示パネル
- 3 0 0 デジタルスチルカメラ
- 3 0 2 ケース
- 3 0 4 表示パネル
- 3 0 8 シャッタボタン
- 3 1 0 回路基板
- 3 1 2 ビデオ信号出力端子
- 3 1 4 データ通信用の入出力端子
- 4 3 0 テレビモニタ

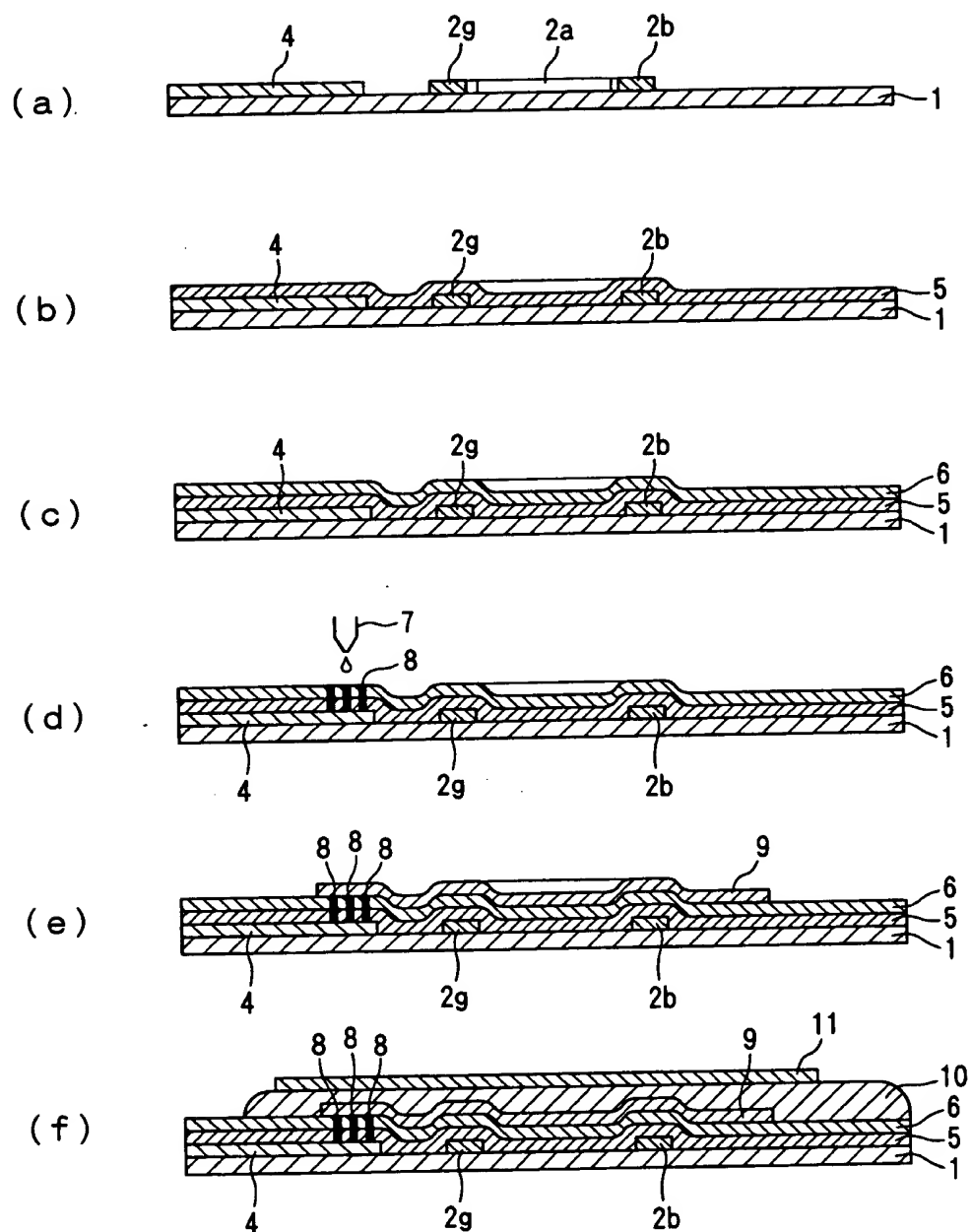
特 2 0 0 1 - 2 4 4 8 5 2

4 4 0 パーソナルコンピュータ

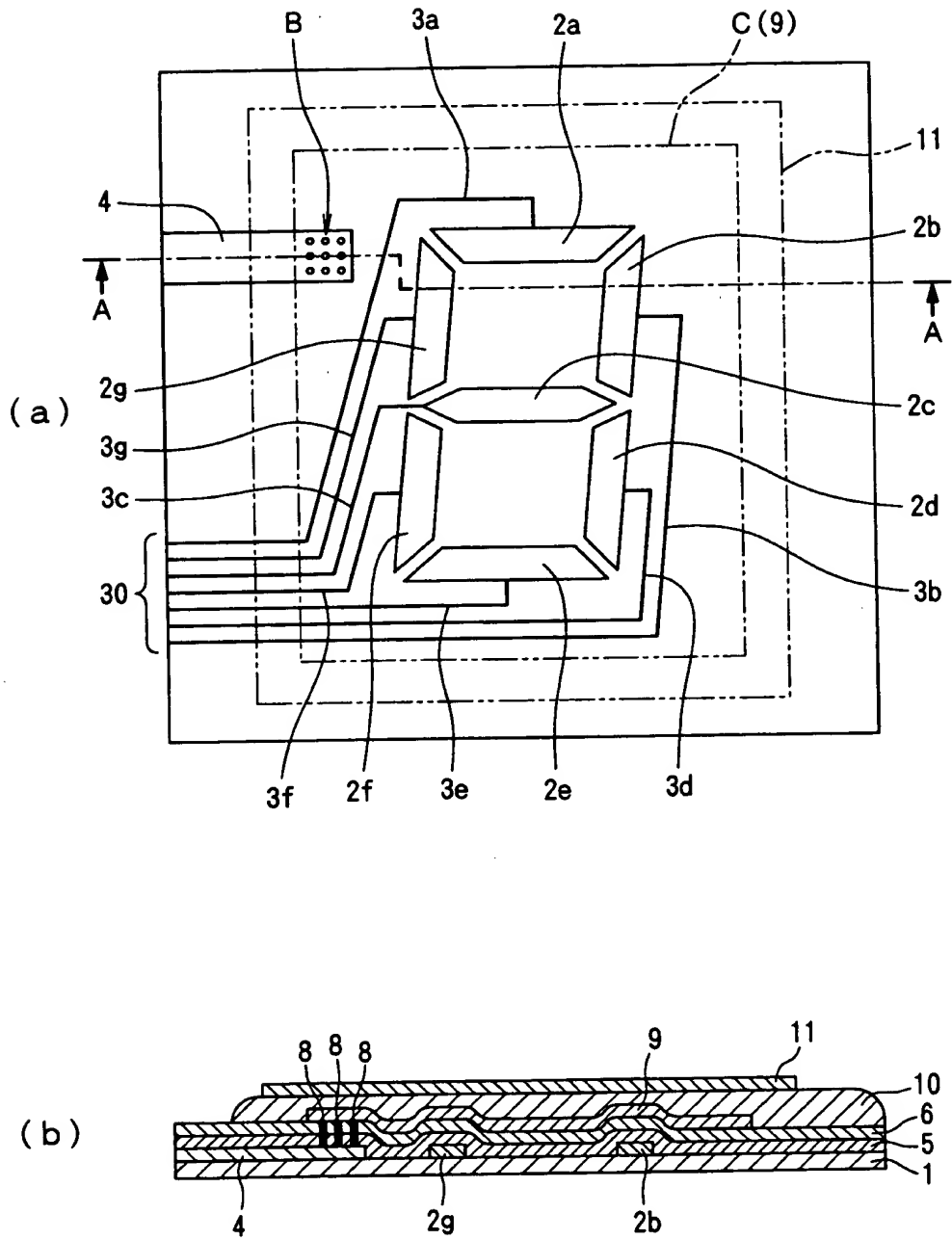
【書類名】

図面

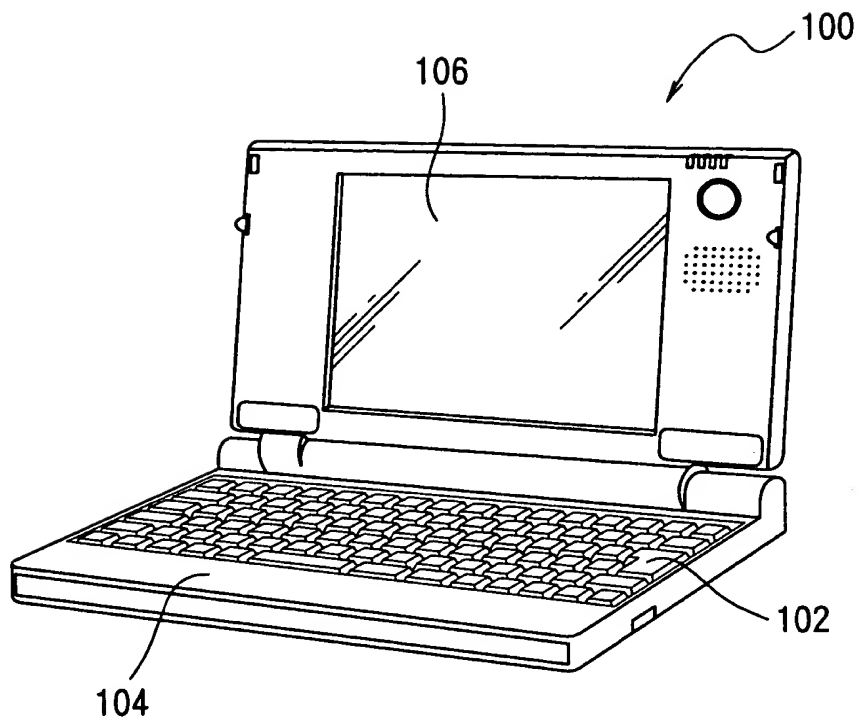
【図 1】



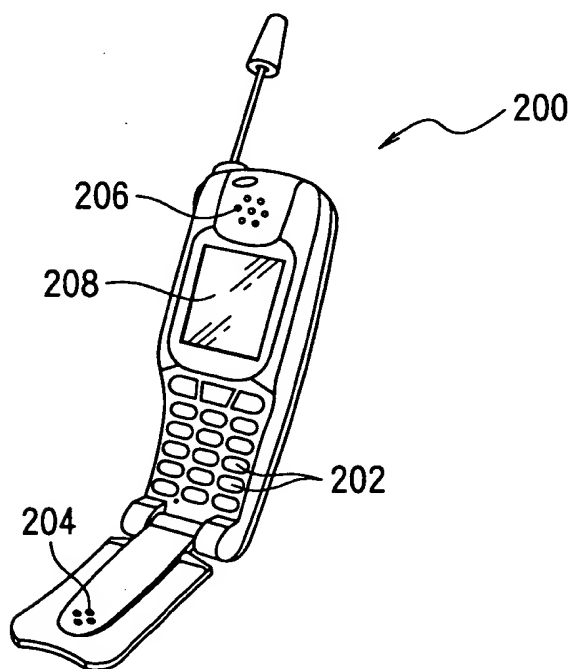
【図 2】



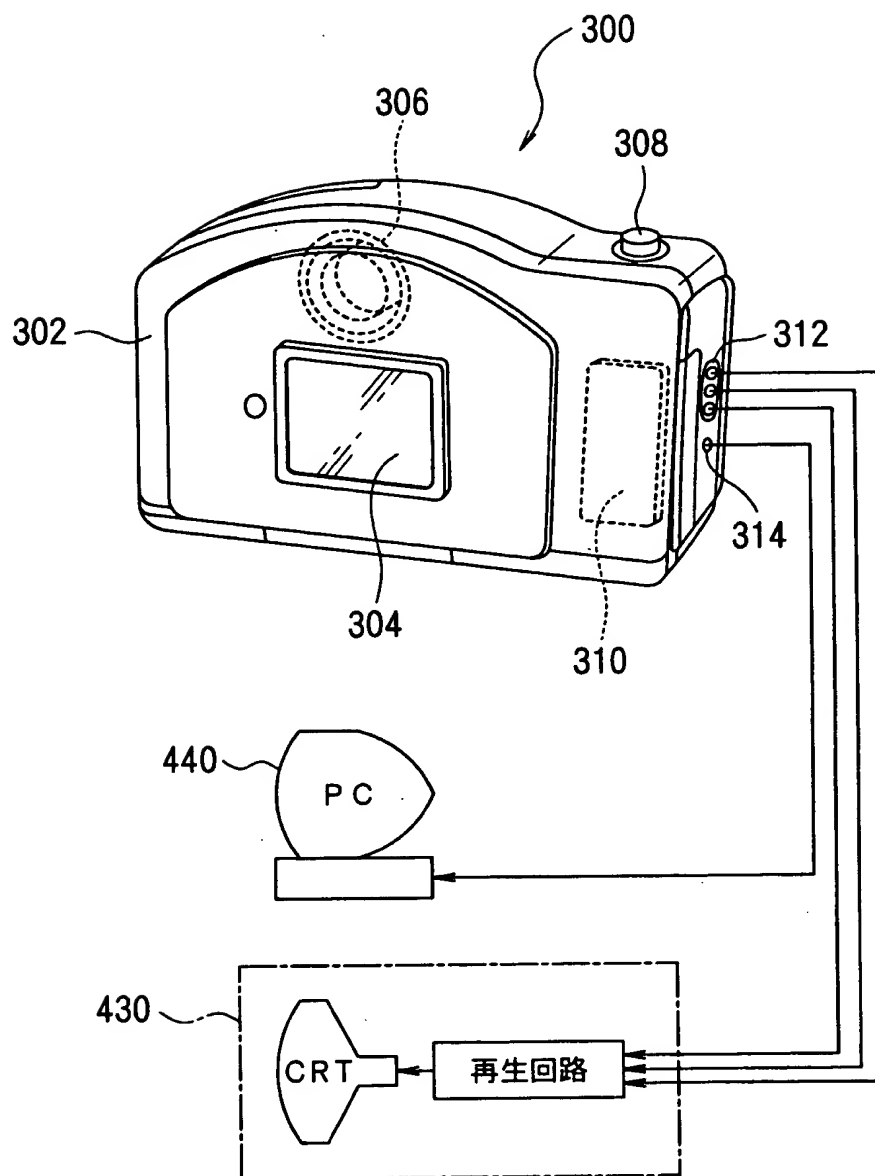
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】有機EL装置の製造方法において、陰極と陰極端子との接続をとるための工程が簡単な方法を提供する。

【解決手段】先ず、基板1上に、陽極2a～2gを形成すると同時に陰極端子4を形成する。次に、正孔注入層5、発光層6を基板全面にスピコートで形成する。次に、陰極用端子4の位置に、ディスペンサの容器7から銀の粉体と溶剤を含有する液体を滴下する。この溶剤として、正孔注入層5および発光層6を溶解させる溶剤を用いる。これにより、陰極用端子4の位置に貫通孔が開き、この貫通孔に銀8が充填される。次に、この貫通孔の位置を覆うように陰極層9を形成する。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2001-244852
受付番号	50101189644
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成 13 年 8 月 15 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000002369
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号
【氏名又は名称】	セイコーエプソン株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100095728
【住所又は居所】	長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社 知的財産部室 内
【氏名又は名称】	上柳 雅誉

【選任した代理人】

【識別番号】	100107076
【住所又は居所】	長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社 知的財産室内
【氏名又は名称】	藤網 英吉

【選任した代理人】

【識別番号】	100107261
【住所又は居所】	長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社 知的財産部室 内
【氏名又は名称】	須澤 修



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000002369]

1. 変更年月日

1990年 8月20日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

氏 名

セイコーエプソン株式会社